

**Ink jet recording apparatus.****Publication number:** DE69423999 (T2)**Publication date:** 2000-11-02**Inventor(s):** HASHIMOTO KENICHIRO [JP]; MORIYAMA JIRO [JP]; SUGIYAMA HIROSHI [JP]; EBISAWA ISAO [JP]; YAEGASHI HISAO [JP]; INUI TOSHIHARU [JP]**Applicant(s):** CANON KK [JP]**Classification:****- international:** B41J2/175; B41J25/34; B41J29/38; B41J2/175; B41J25/00; B41J29/38; (IPC1-7): B41J25/34; B41J2/175**Also published as:**

EP0626267 (A2)

EP0626267 (A3)

EP0626267 (B1)

ES2236996 (T3)

ES2145074 (T3)

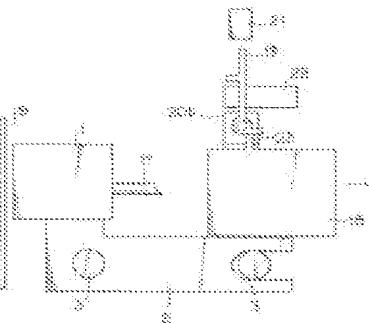
[more >>](#)**- European:** B41J2/175C7E; B41J2/175L; B41J25/34; B41J29/38**Application number:** DE19946023999T 19940525**Priority number(s):** JP19930124238 19930526; JP19930169003 19930708; JP19930233474 19930920

Abstract not available for DE 69423999 (T2)

Abstract of corresponding document: **EP 0626267 (A2)**

An ink jet recording apparatus comprises a carriage movable in a given direction with a recording head which is detachably mountable on it and provided with discharge ports for discharging liquid. The apparatus is arranged to include a sensor for detecting the presence or absence of the carriage, the recording head, and at least one of the ink containers. This sensor is provided for the main body of the apparatus and positioned within the movable range of the carriage. With this arrangement, it is possible to simplify the structure required for detecting whether or not these vital elements for recording are installed without any auxiliary power-supply or memory means.

FIG. 2

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide



⑩ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Übersetzung der  
europäischen Patentschrift  
⑬ EP 0 626 267 B 1  
⑩ DE 694 23 999 T 2

⑬ Int. Cl. 7:  
B 41 J 25/34  
B 41 J 2/175

⑪ Deutsches Aktenzeichen: 694 23 999.2  
⑯ Europäisches Aktenzeichen: 94 108 032.7  
⑯ Europäischer Anmeldetag: 25. 5. 1994  
⑯ Erstveröffentlichung durch das EPA: 30. 11. 1994  
⑯ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: 19. 4. 2000  
⑯ Veröffentlichungstag im Patentblatt: 2. 11. 2000

DE 694 23 999 T 2

⑩ Unionspriorität:

12423893 26. 05. 1993 JP  
16900393 08. 07. 1993 JP  
23347493 20. 09. 1993 JP

⑫ Erfinder:

Hashimoto, Kenichiro, Tokyo 146, JP; Moriyama, Jiro, Tokyo 146, JP; Sugiyama, Hiroshi, Tokyo 146, JP; Ebisawa, Isao, Tokyo 146, JP; Yaegashi, Hisao, Tokyo 146, JP; Inui, Toshiharu, Tokyo 146, JP

⑬ Patentinhaber:

Canon K.K., Tokio/Tokyo, JP

⑭ Vertreter:

Tiedtke, Bühling, Kinne & Partner, 80336 München

⑮ Benannte Vertragstaaten:

AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LI, LU, NL, PT, SE

⑯ Tintenstrahlaufzeichnungsvorrichtung

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingereicht, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

08.06.00

EP 15368

5   Deutschsprachige Übersetzung der Beschreibung  
der Europäischen Patentanmeldung Nr. 94 108 032.7-2304  
des Europäischen Patents Nr. 0626267

10   Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Tintenbehälter  
gemäß Anspruch 1. Überdies bezieht sich die vorliegende  
Erfindung auf eine Tintenstrahlaufzeichnungsvorrichtung nach  
Anspruch 3 und auf ein Verfahren zur Erfassung einer  
Tintenmenge in einem Tintenbehälter nach Anspruch 8.

15   Aus der Druckschrift PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 012, Nr.  
120 (M-685), 14. April 1988 & JP-A-62 246 740 (CANON INC), 27.  
Oktober 1987 ist ein gattungsbestimmender Tintenbehälter  
bekannt. Um die in dem Tintenbehälter verbleibende Tintenmenge  
20   zu erfassen, reflektiert ein innerhalb des Tintenbehälters  
angeordneter Blockierschwimmer das einfallende Licht zurück in  
Richtung auf die Quelle. Dies wird mittels des  
Lichtaufnahmeelements als eine Lichtabwesenheit erfasst, die  
eine Anzeige bezüglich der in dem Tintenbehälter verbleibenden  
25   Tintenmenge verschafft.

30   Bislang ist eine Tintenstrahlaufzeichnungsvorrichtung zur  
Aufzeichnung durch einen Ausstoß feiner Tintentröpfchen bekannt  
gewesen. Diese Vorrichtung ist vorteilhaft gegenüber den  
Vorrichtungen anderer Bauarten, und zwar aufgrund ihrer  
größeren Aufzeichnungsgeschwindigkeit, einem leichteren  
Farbaufzeichnen, der Fähigkeit zur Aufzeichnung nicht nur auf  
einem regulären Blatt, sondern auch auf einem Stoff oder  
anderen Mitteln, einem geringeren Geräusch und unter anderen  
35   Merkmale einer größeren Qualität.

Generell hat der Aufzeichnungskopf einer  
Tintenstrahlaufzeichnungsvorrichtung Tintenausstoßöffnungen

08.06.00

2

zwischen 1 und etwa 200 oder zwischen 1000 und etwa 2000, um auf der gesamten aufzeichbaren Fläche aufzuzeichnen, während es dem Kopf gestattet ist, in Abhängigkeit davon ein Aufzeichnungsmedium abzutasten. Die Hauptabtastung ist derart, 5 dass der Schlitten, auf welchem der Aufzeichnungskopf montiert ist, sich hin- und herbewegt, um der entsprechenden Bewegung abzutasten. Die Nebenabtastung ist derart, dass ein Aufzeichnungsmedium relativ zu dem Aufzeichnungskopf in einem Weg abgetastet wird. Hierbei ist der an dem Schlitten montierte 10 Aufzeichnungskopf von dem Schlitten oder einem Tintenbehälter abnehmbar eingerichtet, welcher Tinte enthält, die zu dem Aufzeichnungskopf zu führen ist, und abnehmbar am Aufzeichnungskopf eingerichtet ist.

15 In der ersteren Anordnung wird der Aufzeichnungskopf mit einem normalen Aufzeichnungskopf zur Anwendung ersetzt, sofern irgendeine Fehlfunktion in dem Kopf stattfindet, oder durch einen neuen Aufzeichnungskopf vollständig ersetzt, wenn Tinte verbraucht ist, und zwar im Falle, dass ein Aufzeichnungskopf 20 einstückig mit einem Tintenbehälter angeordnet ist.

In der letzteren Anordnung kann lediglich der Tintenbehälter durch einen neuen Tintenbehälter zur Anwendung ersetzt werden, während der Aufzeichnungskopf unverändert verbleibt, wenn Tinte 25 verbraucht ist. Da allerdings der Kopf oder der Tintenbehälter oder beide abnehmbar am Schlitten montiert sind, muss manuell durch den Anwender oder automatisch durch die Vorrichtung selbst während einer Ausführung eines Aufzeichnungsbetriebs zur Bestätigung überprüft werden, ob oder ob nicht der 30 Aufzeichnungskopf oder der Tintenbehälter korrekt installiert ist.

Eine Überprüfung durch einen Anwender zeigt die Tendenz, 35 mangelhaft zu sein, während die automatische Überprüfung durch eine Aufzeichnungsvorrichtung am Schlitten einen Sensor

benötigt. Der Sensor sollte in der Lage sein, jedes Ereignis der Installation eines Aufzeichnungskopfes oder eines Tintenbehälters in elektrische Signale zu wandeln, und diese zum Hauptkörper der Aufzeichnungsvorrichtung zu übertragen, und zwar durch flexible Kabeln, um die erforderliche Bestätigung zu bewerkstelligen, und um zu bestimmen, ob oder ob nicht die Installation korrekt durchgeführt wurde.

Allerdings besteht gemäß der vorerwähnten herkömmlichen Technologie ein Bedarf für eine beträchtliche Raumgröße zur Anordnung der flexiblen Kabeln, was zur Folge hat, das Ausmaß der Vorrichtung unvermeidlich größer zu machen. Ebenso resultiert die Anwendung von haltbaren Kabeln in größeren Kosten. Daher ist es ratsam, es zu vermeiden, flexible Kabeln für die Übermittlung der elektrischen Signale vorzusehen, oder ist es ratsam, die Anzahl von Kabeln für diese Übertragung zu minimieren.

Ebenso wird, wenn ein Sensor an dem Schlitten montiert werden muss, das Gewicht der bewegbaren Einheit schwerer, und zwar derart, dass es notwendig ist, die Energie des Motors zum Antrieb des Schlittens entsprechend zu erhöhen. Ferner nimmt es eine große Zeitdauer ein, bis der Schlitten eine konstante Geschwindigkeit erreicht. Als ein Ergebnis wird nicht nur die Aufzeichnungsgeschwindigkeit reduziert, sondern tritt auch ein Problem dahingehend auf, dass die Vorrichtung bis zu einem Ausmaß vergrößert wird, dass die Bewegungsstrecke des Schlittens verlängert wird.

Ebenso ist unter solchen Tintenstrahlaufzeichnungsvorrichtungen eine Vorrichtung bekannt geworden, die angeordnet ist, um eine Tintenkartusche abnehmbar in dem Hauptkörper der Vorrichtung oder an einem Schlitten als eine Tintenzufuhrquelle derart zu installieren, dass die Bereitstellung von Tinte leicht zusammen mit dem Verbrauch von Tinte zur Aufzeichnung bewerkstelligbar

08.08.00

4

ist. Eine Tintenkartusche dieser Art wird durch den Anwender zur Anwendung manuell ausgetauscht.

Ferner ist eine Vorrichtung bekannt geworden, die angeordnet

5 ist, um eine Funktion vorzusehen, um den Anwender dazu zu bringen, Tintenkartuschen auszuwechseln, indem die Tintenreste erfasst werden, wenn eine solche oben beschriebene Tintenkartusche verwendet wird.

10 Allerdings ist es in der vorerwähnten Tintenkartusche technisch schwierig, die Tintenreste exakt zu erfassen. Ebenso sind die Kosten extrem hoch, sofern eine solche Erfassung angewendet wird. Mit Hinblick auf eine Lösung des Problems wird daher ein Verfahren zur derartigen Erfassung der Tintenreste

15 vorgeschlagen, wonach die Anzahl von Tintenausstößen von dem Kopf gezählt wird, und die gezählte Anzahl in einem in dem Hauptkörper der Vorrichtung eingerichteten Speicher gespeichert wird, so dass ein Warnsignal ausgegeben wird, wenn die gespeicherte Zahl eine vorbestimmte Zahl von Tintenausstößen

20 erreicht. Um dieses Verfahren in Wirkung zu setzen, ist es auch notwendig, den Zähler, der zur Speicherung der gezählten Anzahl von Tintenausstößen in dem Hauptkörper der Vorrichtung angeordnet ist, immer dann zurückzusetzen, wenn die Tintenkartusche ausgewechselt wird. In diesem Fall muss ein

25 Schalter und eine Erfassungseinrichtung zum Erfassen der Anbringung oder der Abnahme einer Tintenkartusche vorgesehen werden. Sofern die erforderliche Rücksetzung durch ein Umschalten durchgeführt wird, resultiert dies nicht nur in zusätzlichen Kosten, sondern auch in den, dem Anwender

30 auferlegten Arbeitsvorgängen, um etwa ein Niederdrücken einer Starttaste oder einer Rücksetztaste durchzuführen, und zwar zusätzlich zur Auswechselung der Tintenkartuschen selbst. Dies erfordert einen beträchtlichen Arbeitsaufwand für den Anwender. Ebenso steigen die Kosten unvermeidlich durch die zusätzliche

35 Bereitstellung der Erfassungseinrichtung.

08706.00

5

Überdies sollte der Tintenstrom in dem Tintenstrahlkopf oder in der Tintenzuführleitung unterbrochen werden, wenn Tintenkartuschen ausgetauscht werden. Es ist dann notwendig,

5 eine Extrasaugung von der Tintenausstoßoberfläche durchzuführen, um Tinte in die Tintenleitungen bis zu den Tintenausstoßöffnungen zu füllen.

Nach der Vorbeschreibung besteht ein Bedarf zur Rücksetzung des  
10 Zählers sowie zur Ausübung der Extrasaugung, wenn  
Tintenkartuschen in einer herkömmlichen  
Tintenstrahlaufzeichnungsvorrichtung ersetzt werden. Auch ist  
es notwendig, zu erfassen, ob oder ob nicht die Tintenkartusche  
korrekt installiert wurde, bevor diese Extraarbeitsvorgänge  
15 durchgeführt werden.

Hierbei ist es in einem Wärmevertransfer-Reihendrucker  
herkömmlicherweise bekannt gewesen, dass eine Struktur  
eingerichtet ist zur Erfassung der Position eines Schlittens,  
20 der Informationen bezüglich einer Tintenkartuschenkassette, und  
des Tintenkartuscheendes, und zwar durch Anwendung eines  
optischen Sensors, der in der Ausgangsposition vorgesehen ist,  
um einen am Schlitten vorgesehenen Unterscheidungsabschnitt,  
einen an der Tintenkartuschenkassette vorgesehenen  
25 Unterscheidungsabschnitt und ein Fenster zu erfassen, das zur  
Erfassung des Tintenkartuscheendes angeordnet ist (wie  
beispielsweise in der japanischen offengelegten Patentanmeldung  
Nr. 62-60680 offenbart ist).

30 In den Wärmevertransferdruckern besteht keine Möglichkeit, dass  
der Wärmekopf beschädigt wird, selbst wenn keine  
Tintenkartuschenkassette an dem Schlitten montiert ist oder ein  
Drucken in einem Zustand fehlerhaft durchgeführt wird, in  
welchem die Tintenkartusche in der Tintenkartuschenkassette  
35 aufgebraucht ist.

Allerdings gibt es in einer Tintenstrahlaufzeichnungsvorrichtung einige Fälle, in welchen der Aufzeichnungskopf selbst ersetzt werden sollte, wenn der

5 Aufzeichnungskopf angetrieben wird, und zwar ohne einer Montage einer Tintenkartusche oder mit einer Tintenkartusche, allerdings ohne Tinte darin (oder mit einem Tintenbehälter, der mit einem Aufzeichnungskopf gebildet ist, um eine einstückige Einheit zu bilden, der allerdings keine Tinte enthält), da die

10 Luft und Bläschen in den feinen Tintenausstoßöffnungen oder Tintenleitungen vermischt werden, was einen fehlerhaften Ausstoß von Tinte aus dem Aufzeichnungskopf zur Folge hat.

Ebenso können in einem Aufzeichnungskopf, der Tinte durch Anwendung von Wärmeenergie ausstößt, die Heizereinheiten

15 beschädigt werden aufgrund von in derartigen Fällen auftretender überschüssiger Wärme. Daher ist in einer Tintenstrahlaufzeichnungsvorrichtung eine Technologie, die zur Erfassung des Vorhandenseins oder der Abwesenheit einer Tintenkartusche an einem Schlitten oder der Tintenreste in der

20 Kartusche erforderlich ist, entscheidend für die Lebensdauer des Aufzeichnungskopfes. Insbesondere wird in Anbetracht der derzeitigen technologischen Tendenz, die in häufigeren Auswechselungen von Tintenbehältern resultiert, und zwar aufgrund der verlängerten Lebensdauer des Kopfes selbst, was

25 die häufigere Auswechselung der Tintenbehälter oder die Übernahme eines kleineren Tintenbehälters zusammen mit der Miniaturisierung der eigentlichen Vorrichtung erforderlich macht, was auch eine häufige Auswechselung der Tintenbehälter erforderlich macht, die oben erwähnte Erfassungstechnologie in

30 den vergangenen Jahren immer wichtiger.

Mit Hinblick auf ein Beseitigen der mit der vorbeschriebenen herkömmlichen Technologie zusammenhängenden Probleme besteht eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, eine

35 Tintenstrahlaufzeichnungsvorrichtung zu verschaffen, die in der

08.06.00

7

Lage ist, in einfacher Weise zu erfassen, ob oder ob nicht Tinte (oder eine andere Flüssigkeit), die aus einem Tintenstrahlaufzeichnungskopf auszustoßen ist, an einem Schlitten verfügbar ist.

5

Überdies soll die vorliegende Erfindung eine Tintenstrahlaufzeichnungsvorrichtung verschaffen, die in der Lage ist, das Vorhandensein oder die Abwesenheit eines Tintenbehälters an einem Schlitten oder das Vorhandensein oder 10 die Abwesenheit von Tintenresten in dem Tintenbehälter leicht zu erfassen.

Ferner soll die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Bestimmung einer Tintenmenge in einem Tintenbehälter 15 verschaffen.

Die oben genannte Aufgabe wird gelöst mit Hilfe der Kombination der im Anspruch 1 definierten Merkmale. Bevorzugte Ausführungsbeispiele des Tintenbehälters nach Anspruch 1 sind 20 in den Unteransprüchen definiert. Die Aufgabe wird auch gelöst mit Hilfe der Tintenstrahlaufzeichnungsvorrichtung nach Anspruch 3. Bevorzugte Ausführungsbeispiele davon sind in den Unteransprüchen angegeben. Überdies wird die Aufgabe gelöst mit Hilfe des Verfahrens zur Bestimmung einer Tintenmenge in einem 25 Tintenbehälter nach Anspruch 8.

Nachfolgend ist die Erfindung weiter veranschaulicht anhand von Ausführungsbeispielen mit Bezug auf die beigefügten Figuren. Es zeigen:

30

Figur 1 eine schematische Raumansicht eines Ausführungsbeispiels einer Tintenstrahlaufzeichnungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung.

08-06-00

8

Figur 2 eine schematische Raumansicht des  
Tintenstrahlaufzeichnungskopfes gemäß Figur 1.

5 Figur 3 eine schematische Explosionsraumansicht eines  
Tintenstrahlaufzeichnungskopfes und eines Schlittens.

Figur 4A eine schematische Seitenansicht eines optischen  
Sensors.

10 Figur 4B eine schematische Vorderansicht des optischen Sensors.

Figur 5 ein Blockdiagramm eines Steuersystems für einen Sensor  
und eine Steuereinheit.

15 Figur 6A ein Erfassungssignal zum Zeitpunkt eines normalen  
Arbeitsvorganges.

Figur 6B ein Erfassungssignal zum Zeitpunkt eines abnormalen  
Arbeitsvorgangs.

20 Figur 7A einen Fall, wonach ein mechanischer Schalter als ein  
Sensor verwendet wird.

25 Figur 7B ein Erfassungssignal zu dem Zeitpunkt eines  
Normalbetriebs.

Figur 8 eine schematische Ansicht der Positionsbeziehung  
zwischen einem Aufzeichnungskopf, der dual funktioniert, um die  
Tintenreste zu erfassen, und eines Sensors.

30 Figur 9 eine schematische Ansicht eines weiteren  
Ausführungsbeispiels eines Aufzeichnungskopfes, der eine  
Struktur hat, die dual funktioniert, um die Tintenreste zu  
erfassen.

35

08.06.00

9

Figur 10 eine schematische Ansicht eines Strukturbeispiels zur Erfassung einer bestimmten Position eines Flüssigkeitspegels in einer Tintenkartusche zeigt.

5 Figur 11 ein Beispiel eines elektrischen Signals, das gemäß dem in Figur 10 gezeigten Strukturbeispiel erfasst wird.

Wenn gemäß Figur 1 eine Aufzeichnungsvorrichtung 210 sich in einem Aufzeichnungsbetrieb befindet, wird ein

10 Aufzeichnungsmedium 216 durch einen Zuführroller 217 in der durch Pfeil A gezeigten Richtung zugeführt. Ferner wird dieses mit Hilfe eines Auslaßrollers 218 in der durch Pfeil B gezeigten Richtung ausgelassen. Diese Bewegung ist die Unterabtastung. Während dieser Zeitdauer bewegt sich der  
15 abnehmbar an einem Schlitten 211 montierte Aufzeichnungskopf 212 entlang einer Führungswelle 215 durch die Bewegung einer Führungsspinde 214, die durch einen Motor zum Antrieb des Schlittens gedreht wird, hin und her. Diese Bewegung ist die Hauptabtastung. Wenn sich die Hauptabtastung in Betrieb  
20 befindet, ist die Nebenabtastung in einem Ruhezustand. Während der Zeitdauer einer Hauptabtastung werden die Tintentröpfchen von den Ausstoßöffnungen des Aufzeichnungskopfes 212, wie erforderlich, in Antwort auf die eingegebenen Daten ausgestoßen. Ein flexibles Kabel 219 ist zur Eingabe der  
25 vorerwähnten Daten und Steuersignale zu dem Aufzeichnungskopf 212 vorhanden. Ein Tintenbehälter 221 für schwarze Tinte und ein Tintenbehälter 222 für Farbtinte sind vorhanden zur Aufnahme von jeweils der zu dem Aufzeichnungskopf 212 zugeführten Farbtinte. Jeder der Tintenbehälter 221 und 222 ist  
30 auch abnehmbar an dem Schlitten 211 montierbar.

Nach Vorbeschreibung ist der Aufzeichnungskopf 212 derart strukturiert, dass er an dem Schlitten 211 abnehmbar montiert wird. Sollten Fehlfunktionen in dem Aufzeichnungskopf 212

35 auftreten, ist es möglich, einen solchen Aufzeichnungskopf 212

08.06.00

10

mit einem regulären Produkt auszuwechseln. Auch ist jeder der Tintenbehälter 221 und 222 derart strukturiert, dass er auswechselbar ist. Wenn die Tinte nach einer vorgegebenen Aufzeichnungsbetriebszahl vollständig aufgebraucht ist, kann 5 dieser durch einen neuen Tintenbehälter ersetzt werden.

Wie in Figur 2 gezeigt, ist für jede der Flüssigkeitsleitungen in dem Tintenstrahlaufzeichnungskopf 212 der elektrothermische Wandler 204 angeordnet, zu welchem eine angelegte Spannung 10 zugeführt wird zur Erzeugung der Wärmeenergie, um Aufzeichnungsflüssigkeit von jedem der Vielzahl von Ausstoßöffnungen 207 auszustoßen, die in einer Reihe angeordnet sind. Wenn ein Antriebssignal angewendet wird, erzeugt jeder der jeweiligen elektrothermischen Wandler 204 Wärmeenergie, um 15 ein Filmsieden in der Tintenflüssigkeitspassage zur Formierung einer Luftblase darin zu verschaffen, wobei anschließend durch die Entwicklung dieser Luftblase ein Tintentropfen aus jeder der Ausstoßöffnungen 207 ausgestoßen wird.

20 Figur 3 zeigt eine Explosionsraumansicht des Aufzeichnungskopfes und des Schlittens. Der Aufzeichnungskopf 212 ist an dem Schlitten 211 montiert. Ferner sind der Tintenbehälter 211 für schwarze Tinte und der Tintenbehälter 222 für Farbtinte mit dem Aufzeichnungskopf 202 über eine 25 jeweilige individuelle Verbindungsleitung 220 verbunden. Das Innere des Tintenbehälters 222 für Farbtinte beträgt separat unterteilt für die Farben Gelb, Magenta und Zyan. Die Anzahl von Ausstoßöffnungen 207 zum Ausstoß von Tinte ist insgesamt 136. In Figur 3 sind ausgehend von oben 24 Öffnungen für Gelb, 30 24 Öffnungen für Magenta und 24 für Zyan, sowie 64 für Schwarz in dieser Reihenfolge angeordnet.

Nunmehr werden die Merkmale des vorliegenden Ausführungsbeispiels beschrieben. Figur 4A zeigt eine

08.06.00

11

Seitenansicht eines Sensors. Figur 4B zeigt eine Vorderansicht davon.

Wie in Figur 1 bis Figur 4B gezeigt, ist der Sensor 230 an dem

5 Hauptkörper der Aufzeichnungsvorrichtung befestigt, so dass dieser innerhalb des bewegbaren Bereichs des Schlittens 211 der Aufzeichnungsvorrichtung 210 positionierbar ist. Dieser Sensor 230 ist ein optischer Sensor. Ein Strahl wird ausgehend von seinem Lichtaussendeabschnitt 231 ausgesendet, wobei die

10 Erfassung durch eine Aufnahme des Strahles, der von einem Gegenstand reflektiert wird, unter Anwendung des lichterfassenden Abschnitts 232 bewirkt wird. Ein Schlitz 233 ist vor dem Lichterfassungsabschnitt 232 angeordnet, um die erfasste Ausrichtung des reflektierten Strahls besser zu

15 bewerkstelligen, wodurch die Erfassungspräzision erhöht wird. Der elektrische Schaltkreis für den Sensor 230 ist derart strukturiert, dass ein Signal von hohem Niveau (H) zu einer später beschriebenen Steuereinheit ausgegeben wird, wenn sich ein Gegenstand unmittelbar vor dem Sensor 230 befindet, und ein

20 Signal von niedrigem Niveau (L) ausgegeben wird, wenn kein Gegenstand vorhanden ist. Sofern der Gegenstand eine gute Lichtabsorbierfähigkeit hat, besteht eine Möglichkeit, dass das Signal (L) von niedrigem Niveau ausgegeben wird, selbst wenn ein Gegenstand vorhanden ist. Daher ist es wünschenswert, ein

25 Material zu verwenden, das eine besondere Lichtreflektionscharakteristik in Bezug auf einen zu erfassenden Gegenstand hat, d.h. die Oberflächen des Schlittens 211, des Aufzeichnungskopfes 212 und jedes der Tintenbehälter 221 und 222.

30 Gemäß Figur 5 ist der Sensor 230 mit der Steuereinheit 234 der Aufzeichnungsvorrichtung 210 (siehe Figur 1) verbunden, und wird auf der Anzeigetafel 219 angezeigt, ob der Sensor 230 ein Signal (L) von niedrigem Niveau oder ein Signal von hohem

35 Niveau (H) ausgibt.

08-06-00

12

Figuren 6A und 6B veranschaulichen das mittels des Sensors 230 erfasste Signal. Figur 6A zeigt ein Signal zu der Zeit eines Regelbetriebs. Figur 6B zeigt ein Signal, das erfasst wird,

5 wenn kein Tintenbehälter für Farbtinte installiert ist. Der Normalbetrieb des Schlittens 211, die Normalinstallation des Aufzeichnungskopfes sowie die Normalinstallation jedes der Tintenbehälter wird in der nachfolgenden gegebenen Weise bestätigt.

10 Wie in Figur 1 bis 6B gezeigt, steuert, während Signale von dem Sensor 230 unmittelbar vor einem Aufzeichnungsbetrieb überwacht werden, die Steuereinheit 234 den Motor 235 zum Antrieb des Schlittens, um dem Schlitten 211 zu gestatten, bei einer

15 Geschwindigkeit abzutasten, die kleiner ist als die Bewegungsgeschwindigkeit des Schlittens im gewöhnlichen Aufzeichnungsbetrieb. Eine Verringerung der Abtastgeschwindigkeit bedeutet eine Minimierung jeglicher Fehlfunktion, die bei der Erfassung auftreten kann. Im

20 Gleichlauf mit der Bewegung des Schlittens 211 werden die Signale von dem Sensor 230 erfasst. In einer Position, in der das Ende des Schlittens 211 in einer Position unmittelbar vor dem Sensor 230 sein sollte, wird S1 erfasst, um zu überprüfen, ob oder ob nicht der Schlitten 211 sich in einem Normalbetrieb

25 befindet. Sofern kein Erfassungssignal S1 an der Verbindungsstelle erhalten wird (d.h., wenn es ein Signal L von niedrigem Niveau ist), ist der Schlittenbetrieb fehlerhaft. Somit zeigt die Steuereinheit 234 den Schlittenbetriebsfehler an der Anzeigetafel 219 an. Gleichzeitig wird das Signal S2

30 von dem Sensor 230 in einer Position unmittelbar vor dem Tintenbehälter 222 für Farbtinte erfasst. Sofern das Signal erhalten wird, ist der Betrieb normal, wobei jedoch, wenn kein Signal erhalten wird, bestimmt wird, dass kein Tintenbehälter 222 für Farbtinte eingebaut ist. Somit zeigt die Steuereinheit 234 den Farbtintenbehälterfehler an der Anzeigetafel 219 an.

35

Das gleiche gilt für die Überprüfung des Tintenbehälters 221 für schwarze Tinte. Sofern eine Fehleranzeige angezeigt wird, wird der Aufzeichnungsbetrieb aufgehoben.

- 5 In dem in Verbindung mit den Figuren 1 bis 6B beschriebenen Ausführungsbeispiel ist ein Beispiel dargestellt, in welchem sowohl der Aufzeichnungskopf als auch die Tintenbehälter auswechselbar sind. Allerdings ist das oben erwähnte nicht auf ein solches Beispiel begrenzt. Es ist ebenso anwendbar für
- 10 einen Fall, in welchem lediglich die Tintenbehälter auswechselbar sind, oder für einen Fall, in welchem lediglich der Aufzeichnungskopf auswechselbar ist.

Ebenso ist in dem vorbeschriebenen Ausführungsbeispiel die

- 15 Beschreibung für den Fall gemacht worden, in welchem zwei Tintenbehälter vorhanden sind. Allerdings ist diese nicht nur auf einen solchen Fall beschränkt. Die Anzahl von Tintenbehältern kann lediglich eins oder für die Anwendung von schwarzer Tinte oder drei für die Anwendung von jeweils Gelb,
- 20 Magenta und Zyan, oder vier für die Anwendung von jeweils Gelb, Magenta, Zyan und Schwarz sein.

● Ferner ist ein optischer Sensor beispielhaft für die Anwendung, wobei der Sensor nicht auf den optischen beschränkt sein soll.

- 25 Es kann möglich sein, beispielsweise einen mechanischen Sensor zu verwenden. Figur 7A veranschaulicht ein Beispiel eines mechanischen Sensors. Der Schlitten 211, jeder der Tintenbehälter 221 und 222 sowie der Aufzeichnungskopf 211 bewegen sich relativ zu dem Hauptkörper der
- 30 Aufzeichnungsvorrichtung in der mit Pfeil C angedeuteten Richtung, um mit einem mechanischen Schalter 241 in Anlage zu kommen. Dann kann der mechanische Schalter 241 ein in Figur 7B gezeigtes Signal erhalten. Figur 7B veranschaulicht das in einem Normalfall erzeugte Signal.

08.08.00

14

Diesbezüglich kann es möglich sein, einen Magnetsensor zur Erfassung zu verwenden, indem ein zu erfassender Gegenstand mit Metall oder einem magnetischen Material ausgebildet wird.

- 5 Zusätzlich zu den vorerwähnten Ausführungsbeispielen können die Tintenreste für jede Farbtinte erfasst werden. Figur 8 zeigt eine Ansicht einer Struktur, in der die Erfassung der Tintenreste dual vorgesehen ist. Diese Ansicht stellt die Positionsbeziehung zwischen einem Aufzeichnungskopf und einem
- 10 Sensor dar, welche von hinten betrachtet werden. Der Lichterfassungsabschnitt 232 des Sensors 230 ist in einer Stelle entsprechend des unteren Teiles der Tintenbehälter 221 und 222 positioniert. In Figur 8 sind die Reste in dem Magentatintenbehälter (M) innerhalb des Behälters 222 für
- 15 Farbtinte gering. Dies resultiert in einer Fehlerwarnung, wonach keine Magentatinte vorhanden ist. Die linke Endseite jedes der Tintenbehälter 221 und 222 ist an einem Reflektierabschnitt 237 eingerichtet, der das Vorhandensein oder die Abwesenheit des Tintenbehälters erfasst. Der
- 20 Tintenbehälter ist aus einem Material mit guter Lichttransparenz angefertigt, so dass die darin enthaltene Tinte unmittelbar erfasst werden kann. Sofern die Tinte auch eine gute Lichttransparenz hat, werden Schwimmer 236, 238, 239 und 240 in jedem der Tintenbehälter 221 und 222 vorgesehen.
- 25 Sofern die Position jedes der Schwimmer 236, 238, 239 und 240 an einem unteren Teil des Tintenbehälters erfasst wird, wird angenommen, dass die Tintenreste in diesem speziellen Behälter gering oder Null sind. Ebenso ist es möglich, die Tintenmenge in jedem der Tintenbehälter dadurch zu erfassen, dass eine
- 30 Vielzahl von Lichterfassungsabschnitten 232 des Sensors 230 in der Tiefenrichtung jedes Tintenbehälters angeordnet wird.

Nachfolgend wird in Verbindung mit Figur 9 ein weiteres Ausführungsbeispiel beschrieben.

08-08-00

15

Figur 9 zeigt eine Querschnittsansicht einer Tintenkartusche 320. Das in Figur 9 gezeigte vorliegende Ausführungsbeispiel benötigt keinen Schwimmer 236 und zeigt eine unterschiedliche Erfassungsstruktur.

5

Ein Erfassungssensor 321 für Tintenreste hat ein Lichtaussendeelement 321a, das Infrarotlicht 310 aussendet, und ein Lichterfassungselement 321b, das in der Lage ist, Licht von dem Lichtaussendeelement 321a aufzunehmen.

10

Ein Lichtreflektierprisma 321c ist einstückig mit der Tintenkartusche 320 gebildet, und zwar durch Polypropylen oder einem anderen nahezu transparenten Material. Wenn somit keine Tinte an den geneigten Oberflächen des Kopfabschnittes des

15 Lichtreflektierprismas 321c vorhanden ist, wird der Strahl von dem Lichtaussendeelement 321a reflektiert und dazu gebracht, an dem Lichterfassungselement 321b anzukommen. Wenn andererseits die Tinte um die geneigten Oberflächen des Kopfes des Lichtreflektierprismas 321c herum gefüllt ist, wird die

20 Reflektierung des Strahls von dem Lichterfassungselement 321a verringert. Die Lichtenergie, die an dem Lichterfassungselement 321b ankommen kann, wird gering, wodurch es möglich ist, das Vorhandensein oder die Abwesenheit von Tinte zu erfassen.

25 Diesbezüglich bezeichnet 336 einen Tintenzufuhranschluß zum Zuführen von Tinte von der Tintenkartusche 320 zu einem (nicht gezeigten) Tintenstrahlaufzeichnungskopf.

Nachfolgend wird das Prinzip der Erfassung beschrieben.

30

Das Lichtreflektierprisma 321c hat einen Winkelteil, der durch geneigte Abschnitte 341 und 342 nahezu mit  $90^\circ$  ausgebildet ist.

35 Dieses Winkelteil ist in der Tintenkartusche 320 in derartiger Weise eingerichtet, dass das Infrarotlicht, das von dem

08.06.00

16

Lichtaussendeelement 321a ausgesendet wird, mittels des geneigten Abschnitts 341 reflektiert wird, woraufhin es abermals durch den geneigten Abschnitt 342 reflektiert wird, um es zu dem Lichterfassungselement 321b zurückzuführen.

5

Ebenso ist zumindest das Teil der geneigten Abschnitte 321 und 322, an welchem die Reste erfasst werden (beispielsweise die in Figur 9 gezeigte Position P) mittels eines Materials gebildet, das eine Lichttransparenz desselben Brechungsindizes wie oder 10 einen Index hat, der extrem nahe an dem der Flüssigkeit liegt, die in der Kartusche enthalten ist, oder ist eine der beiden Seiten der geneigten Abschnitte 321 und 322 mittels einer Glättebehandlung oder dergleichen derart behandelt worden, dass das Infrarotlicht reflektierbar ist.

15

Das spezielle Erfassungsprinzip der Reste ist nachfolgend beschrieben:

Der Brechungsindex der Luft ist etwa 1,0; der von Tinte etwa 20 1,4; und der von Propylen etwa 1,5. Dies ist ein beispielhaftes Material zur Ausbildung des Teiles des geneigten Abschnittes 341 oder 342 des Lichtreflektierprismas 321c, an welchem die Reste erfasst werden.

25 Hierbei gilt:

1) Wenn Tinte in der Tintenkartusche 320 vorhanden ist, ist der Brechungsindex von Tinte und der des Materials des Teiles in der Erfassungsposition der Reste extrem nahe aneinander.

30 Somit wird das Infrarotlicht 310 nicht an dem geneigten Abschnitt reflektiert; und

2) wenn keine Tinte in der Tintenkartusche 320 vorhanden ist, ist der Brechungsindex der Luft und der des Materials des Teiles in der Erfassungsposition von Resten verschieden.

35 Somit reflektiert das Infrarotlicht 310 an dem geneigten

08.06.00

17

Abschnitt. Dann wird der Unterschied in den Lichtenergien, die zur selben Zeit an dem Lichterfassungselement 321b ankommen, mit Hilfe des bekannten Verfahrens zur Lichtenergieumwandlung umgewandelt. In dieser Weise ist es 5 möglich, das Vorhandensein oder die Abwesenheit von Licht in der Tintenkartusche 320 zu erfassen.

Hierbei ist, wie in Figur 10 gezeigt, eine Vielzahl von Tintenkartuschen an dem Schlitten 351 montiert, und zwar 10 bewegbar zusammen mit dem Aufzeichnungskopf 350. Gleichzeitig ist jedes Winkelteil, das mittels der geneigten Abschnitte 321 und 322 gebildet ist, jeweils hochkant in der Tintenkartusche positioniert. Die geneigten Abschnitte werden durch ein Material gebildet, dessen Brechungsindex äußerst nahe an dem 15 der Tinte liegt, wie vorbeschrieben ist. In dieser Weise ist es möglich, die spezielle Position des Flüssigkeitsniveaus von Tinte in jeder der Tintenkartuschen zu erfassen.

Figur 11 veranschaulicht ein Beispiel eines elektrischen 20 Signals, das erfasst wird, wenn der Schlitten, an welchem ein Aufzeichnungskopf und eine Vielzahl von Tintenkartuschen zusammengebaut sind, gegenüber einer Erfassungseinrichtung 321 bewegt wird.

25 Der Schlitten bewegt sich gegen die Erfassungseinrichtung mit konstanter Geschwindigkeit. Wenn der Behälter Y für gelbe Tinte vorbeigeht, liegt das erfasste Signal Vout an einem niedrigen Niveau  $O_v$ , und zwar lediglich für eine Zeitdauer  $TV$ . Da dieses Signal im Gleichlauf mit der Bewegung des Schlittens erfasst 30 wird, ist es möglich, zu erkennen, dass es ein Signal für den Behälter für gelbe Tinte ist. Dann wird ein Signal  $TM$  für den Magentabehälter  $M$  erfasst. Gleichzeitig wird anschließend ein Signal  $TC$  für Zyan und ein Signal  $TBk$  für Schwarz erfasst. Die Zeitdauer des niedrigen Niveaus für das erfasste Signal hat 35 eine Länge, die den Tintenrest entspricht. In dieser Weise

08.08.00

18

kann nicht nur das Vorhandensein oder die Abwesenheit von Tinte in jedem der Tintenbehälter erfasst werden, sondern können auch noch die Tintenreste erfasst werden.

- 5 Diesbezüglich ist der in Verbindung mit Figur 1 bis Figur 9 beschriebene Erfassungsmechanismus in der Lage, die Tintenreste in dem Tintenbehälter einer solchen Struktur zu erfassen, in der ein Aufzeichnungskopf und ein Tintenbehälter zusammen ausgebildet sind, und zwar zusätzlich dazu, dass sie die
- 10 Tintenreste in einer Tintenkartusche erfassen können. Ferner ermöglicht es ein solcher Mechanismus, das Vorhandensein oder die Abwesenheit eines Aufzeichnungskopfes sowie eines an einem Schlitten angeordneten Aufzeichnungskopfes zu erfassen.
- 15 Ebenso wird kein flexibles Kabel mehr benötigt, und zwar deswegen, weil der Hauptkörper einer Aufzeichnungsvorrichtung mit einem Sensor versehen wird, der in der Lage ist, zumindest den Schlitten oder den Aufzeichnungskopf zu erfassen. Gleichzeitig kann das Vorhandensein und die Abwesenheit des
- 20 Aufzeichnungskopfes und des Tintenbehälters erfasst werden. Als ein Ergebnis kann ein kleiner Motor zum Antrieb des Schlittens angewendet werden, wodurch es möglich wird, eine kleine Tintenstrahlaufzeichnungsvorrichtung vorzusehen.
- 25 Ferner ist es möglich, zu erfassen, ob oder ob sich zu dieser Zeit nicht der Schlitten in einem Normalbetrieb befindet.

Diesbezüglich erzeugt die vorliegende Erfindung eine herausragende Wirkung mit Bezug auf den Aufzeichnungskopf oder

- 30 die Aufzeichnungsvorrichtung, die mit Einrichtungen (wie etwa elektrothermische Wandler, Laserstrahl oder dergleichen) zur Erzeugung der Wärmeenergie versehen ist, die als Energie anzuwenden ist, wodurch der Zustandswechsel von Tinte erzeugt wird, um Tinte zur Aufzeichnung auszustoßen, da mit Hilfe

dieses Verfahrens es möglich ist, eine in hohem Maße dichte und genaue Aufzeichnung zu erzielen.

Mit Bezug auf die typische Struktur und dem Betriebsprinzip

5 eines solchen Verfahrens ist es bevorzugt, jene zu übernehmen, die unter Anwendung des in den Beschreibungen der US Patente Nr. 4723129 und 4740796 offenbarten Grundprinzipien bewerkstelligbar sind. Dieses Verfahren ist auf das

10 Aufzeichnungssystem der sogenannten „Auf-Abruf“-Bauart sowie auf das Aufzeichnungssystem der kontinuierlichen Bauart anwendbar. Insbesondere ist es geeignet für die „Auf-Abruf“-Bauart, da das Prinzip derart ist, dass zumindest ein Antriebssignal, das einen schnellen Temperaturanstieg über einen Kernsiedepunkt in Antwort auf eine

15 Aufzeichnungsinformation hinaus verschafft, auf einen elektrothermischen Wandler angewendet wird, der auf einem Flüssigkeits-(Tinte)-Halteblatt oder in einem Flüssigkeitsdurchlass angeordnet ist, wodurch verursacht wird, dass der elektrothermische Wandler Wärmeenergie erzeugt, um ein

20 Filmsieden am wärmeaktiven Abschnitt des Aufzeichnungskopfes zu erzeugen, was effektiv zu einer Eins-zu-Eins-Formierung eines Bläschens in der Aufzeichnungsflüssigkeit (Tinte) für jedes der Antriebssignale hinführt. Durch die Entwicklung und das Zusammenziehen des Bläschens wird Flüssigkeit (Tinte) durch

25 eine Ausstoßöffnung ausgestoßen, um zumindest ein Tröpfchen zu erzeugen. Das Antriebssignal hat bevorzugt in der Form von Pulsen, da die Entwicklung und das Zusammenziehen der Bläschen augenblicklich bewirkt werden kann, wodurch die Flüssigkeit (Tinte) in besonders schnellen Antworten ausgestoßen wird. Das

30 Antriebssignal in der Form von Pulsen ist bevorzugt so, wie in den Beschreibungen der US-Patente Nr. 4463359 und 4345262 offenbart ist. Diesbezüglich ist es möglich, eine herausragende Aufzeichnung in einem besseren Zustand zu bewerkstelligen, sofern die Temperaturanstiegsrate der Heizeroberfläche gemäß der

35 Beschreibung des US-Patents Nr. 4313124 angepasst wird.

Die Struktur des Aufzeichnungskopfes kann eine solche sein, wie in jedem der oben erwähnten Beschreibungen gezeigt ist, wobei die Struktur eingerichtet ist, um derartige Ausstoßöffnungen,

5 Flüssigkeitsspassagen und elektrothermische Wandler zu kombinieren, wie in der Beschreibung offenbart ist (Flüssigkeitsdurchlässe der Linear-Bauart oder ein rechtwinkliger Flüssigkeitsdurchlass). Hierbei ist in der vorliegenden Erfindung auch eine Struktur, wie sie in den

10 Beschreibungen der US-Patente Nr. 4558333 und 4459600 offenbart ist, eingeschlossen, in der die thermisch aktivierte Abschnitte in einem Krümmungsbereich eingerichtet sind. Überdies ist die vorliegende Erfindung effektiv auf die in der japanischen offengelegten Anmeldung Nr. 59-123670 offenbarte

15 Struktur effektiv anwendbar, in der ein gemeinsamer Schlitz als die Ausstoßöffnungen für eine Vielzahl elektrothermischer Wandler verwendet wird, und auf die in der japanischen offengelegten Patentanmeldung Nr. 59-138461 offenbarte Struktur, in der eine Öffnung zum Absorbieren einer Druckwelle

20 der Wärmeenergie entsprechend den Ausstoßöffnungen gebildet ist. Mit anderen Worten kann erfindungsgemäß eine Aufzeichnung zuverlässig und effizient durchgeführt werden, und zwar ungeachtet der Betriebsarten des Aufzeichnungskopfes.

25 Überdies ist als ein Aufzeichnungskopf, für welchen die vorliegende Erfindung effektiv anwendbar ist, ein Aufzeichnungskopf der Voll-Linien-Bauart mit einer Länge entsprechend der Maximalbreite eines Mediums vorhanden, das mit Hilfe einer Aufzeichnungsvorrichtung aufgezeichnet werden kann.

30 Dieser Kopf der Voll-Linien-Bauart kann derjenige sein, der durch ein Kombinieren einer Vielzahl der Aufzeichnungsköpfe strukturiert worden ist, die in den oben erwähnten Beschreibungen offenbart sind, oder ein Einzel-Volllinien-Aufzeichnungskopf sein, der einstückig gebildet ist.

08.08.00

21

Zusätzlich ist die vorliegende Erfindung effektiv auf einen Aufzeichnungskopf der Bauart mit auswechselbarem Chip anwendbar, der mit dem Hauptkopf der Vorrichtung elektrisch verbunden ist, und zu welchem die Tinte zugeführt wird, wenn 5 sie in der Hauptanordnung montiert ist; oder auf einen Aufzeichnungskopf der Kartuschenbauart, in welchem ein Tintenbehälter für den Kopf an sich einstückig vorgesehen ist.

Ebenso ist es bevorzugt, zusätzliche Einrichtungen zum 10 Wiederherstellen des Aufzeichnungskopfes vorzusehen, sowie vorbereitende Hilfseinrichtungen als Bauteile des Aufzeichnungskopfes gemäß der vorliegenden Erfindung, da diese zusätzlichen Einrichtungen dazu beitragen, die Effektivität der vorliegenden Erfindung stabiler zu gestalten. Um diese speziell 15 zu nennen, sind solche Bauteile eine Kappeneinrichtung für den Aufzeichnungskopf, eine Reinigungseinrichtung, eine Kompressions- oder Saugeeinrichtung, eine vorbereitende Heizeinrichtung, wie etwa elektrothermische Wandler oder, außer solchen Wandlern, andere Heizelemente oder die Kombination 20 dieser Bauarten von Elementen, sowie die vorbereitende Ausstoßbetriebsweise, die zusätzlich zum regulären Ausstoß für die Aufzeichnung übernommen worden ist.

Ebenso kann es mit Bezug auf die Arten oder Anzahlen der 25 installierten Aufzeichnungsköpfe möglich sein, einen Aufzeichnungskopf zu übernehmen, der lediglich einen Kopf für eine Einzelfarbe - neben jenen mit einer Vielzahl von Köpfen für eine Vielzahl von Tintenarten mit verschiedenen Farben und Konzentrationen - hat. Mit anderen Worten ist beispielsweise 30 als die Aufzeichnungsbetriebsweise der Vorrichtung die vorliegende Erfindung äußerst effektiv dahingehend, dass sie nicht nur auf die Aufzeichnungsbetriebsweise angewendet wird, in der lediglich eine Hauptfarbe, wie etwa Schwarz oder dergleichen verwendet wird, sondern auch auf eine Vorrichtung 35 angewendet werden kann, die zumindest eine

Mehrfarbbetriebsweise mit Tinte verschiedener Farben oder eine Vollfarbbetriebsweise unter Anwendung der Mischung der Farben hat, und zwar ungeachtet davon, ob die Aufzeichnungsköpfe einstückig strukturiert sind oder ob diese mittels einer

5 Kombination aus einer Vielzahl von Aufzeichnungsköpfen strukturiert sind.

Ferner kann in den oben angegebenen Ausführungsbeispielen gemäß der vorliegenden Erfindung, während die Tinte als flüssig'

10 beschrieben worden ist, ein Tintenmaterial vorhanden sein, das unterhalb der Raumtemperatur verfestigt ist, allerdings bei der Raumtemperatur verflüssigt. Da die Tinte innerhalb der Temperatur von nicht weniger als 30°C und nicht mehr als 70°C gesteuert wird, um deren Viskosität für die allgemeine

15 Verschaffung eines stabilen Ausstoßes zu stabilisieren, kann die Tinte derart sein, dass sie verflüssigen kann, wenn die anwendbaren Aufzeichnungssignale gegeben werden. Zusätzlich kann es, während aktiv der Temperaturanstieg aufgrund der Wärmeenergie unter Anwendung einer solchen Energie als eine

20 Energie, die zur Änderung von Zuständen von Tinte von fest zu flüssig verbraucht wird, oder unter Anwendung der Tinte, die sich verfestigt, wenn sie intakt belassen wird, und zwar für den Zweck, die Tinte daran zu hindern, verdampft zu werden, möglich sein, für die vorliegende Erfindung die Anwendung einer

25 Tinte zu übernehmen, die naturgemäß lediglich durch die Anwendung von Wärmeenergie verflüssigt wird, wie etwa eine Tinte, die in der Lage ist, als eine Tintenflüssigkeit ausgestoßen zu werden, indem sie in irgendeiner Weise verflüssigt wird, sofern die Wärmeenergie gemäß

30 Aufzeichnungssignalen gegeben wird, und eine Tinte, die bereits begonnen hat, sich zu dem Zeitpunkt zu verfestigen, zu welchem sie ein Aufzeichnungsmedium erreicht. In einem solchen Fall kann es möglich sein, die Tinte in der Form von Flüssigkeit oder Feststoff in den Aussparungen oder Durchgangslöchern eines

35 porösen Bogens zu halten, wie es in der japanischen

08.06.00

23

offengelegten Patentanmeldung Nr. 54-56847 oder 60-71260 offenbart ist, um es der Tinte zu ermöglichen, den elektrothermischen Wandlern gegenüberzuliegen. In Bezug auf die vorliegende Erfindung ist das effektivste Verfahren, das auf 5 die verschiedenen vorbeschriebenen Arten von Tinte anwendbar ist, das Verfahren, in welchem das vorerwähnte Filmsieden bewerkstelligbar ist.

Ferner kann es als die Betriebsweise der erfindungsgemäßen 10 Aufzeichnungsvorrichtung möglich sein, eine Kopiervorrichtung zu übernehmen, die mit einer Leseeinheit zusätzlich zu einem Bildausgabeanschluss kombiniert ist, welcher einstückig oder unabhängig für einen Wortprozessor, Computer oder einer anderen Informationsverarbeitungsvorrichtung vorgesehen ist. Ebenso 15 kann es möglich sein, unter anderem eine Betriebsweise einer Faksimile-Vorrichtung zu übernehmen, die Übertragungs- und Aufnahmefunktionen hat.

08.06.00

EP 15368

5      Deutschsprachige Übersetzung der Patentansprüche der  
Europäischen Patentanmeldung Nr.: 94 108 032.7-2304  
des Europäischen Patents Nr.: 0626267

10

**Patentansprüche**

1. Tintenbehälter (320) zur Anwendung in einer Tintenstrahlaufzeichnungsvorrichtung, der Tinte enthält, die aus einem Aufzeichnungskopf auszustoßen ist, mit  
15      einem Tintenzufuhrabschnitt (336) zum Zuführen von Tinte zur Außenseite des Tintenbehälters, und  
Teilen (341, 342), die an einem Abschnitt einer vorbestimmten Wand von einer Vielzahl von, den Tintenbehälter ausbildenden Wänden vorgesehen sind, wobei die Teile (341, 342)  
20      mit Bezug zueinander geneigt sind, und von der Außenseite des Tintenbehälters (320) ausgesendetes Licht (310) mittels eines (341) der geneigten Teile (341, 342) zu einem anderen (342) der geneigten Teile (341, 342) reflektiert wird und das andere Teil (342) das Licht (310) aus dem Tintenbehälter (320) heraus  
25      reflektiert, wobei eine an den geneigten Teilen (341, 342) reflektierte Lichtmenge entsprechend der Tintenmenge an zumindest einem der geneigten Teile in dem Tintenbehälter variiert.
- 30      2. Tintenbehälter nach Anspruch 1, wobei eines der anderen Teile das Licht (310) in einer Richtung reflektiert, die im wesentlichen der Einfallrichtung des Lichts (310) entgegengesetzt ist.
- 35      3. Tintenstrahlaufzeichnungsvorrichtung, die in der Lage ist, den Tintenbehälter nach Anspruch 1 oder 2 zu montieren, wobei die Vorrichtung aufweist:

08.08.00

5 einen Schlitten (351), der mit einem Aufzeichnungskopf (350), der daran abnehmbar montiert ist und mit Ausstoßöffnungen zum Ausstoßen von Tinte versehen ist, und mit dem Tintenbehälter (320) in einer gegebenen Richtung bewegbar ist; und

10 einen Sensor (321) zum Erfassen des Vorhandenseins oder der Abwesenheit von zumindest dem Schlitten (351), dem Aufzeichnungskopf (350) oder dem Tintenbehälter (320), wobei der Sensor (321) am Hauptkörper der Aufzeichnungsvorrichtung vorgesehen ist und innerhalb des beweglichen Bereiches des Schlittens (351) positioniert ist, und der Sensor (321) eine Lichtaussendeeinheit (321a) zum Aussenden des Lichts (310) von außerhalb des Tintenbehälters und eine Lichterfassungseinheit (321b) zum Aufnehmen des 15 reflektierten Lichts (310) aufweist.

4. Tintenstrahlaufzeichnungsvorrichtung nach Anspruch 3, ferner mit:

20 einer Steuereinheit (324) zum Bestimmen, ob die Bewegung des Schlittens (351) normal oder abnormal ist, und ob zumindest der Aufzeichnungskopf (350) oder der Tintenbehälter (320) installiert ist, indem von dem Sensor (321) das erfasste Signal aufgenommen wird, das im Gleichlauf mit der Bewegung des Schlittens (351) erfasst wird.

25 5. Tintenstrahlaufzeichnungsvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, wobei der Schlitten (351) eine Vielzahl von Aufzeichnungsköpfen (350) aufweist und eine Farbe der Tinte jeweils einem der Aufzeichnungsköpfe (350) zugeordnet ist.

30 6. Tintenstrahlaufzeichnungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, wobei der Aufzeichnungskopf (350) mit elektrothermischen Wandlern (204) zum Erzeugen von Wärmeenergie zum Tintenausstoß versehen ist.

35 7. Tintenstrahlaufzeichnungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, wobei der Aufzeichnungskopf (350) Tinte von

008.08.001

den Ausstoßöffnungen (207) unter Anwendung eines Filmsiedens ausstößt, das durch mittels der elektrothermischen Wandler (204) ausgeübten Wärmeenergie in der Tinte erzeugt wird.

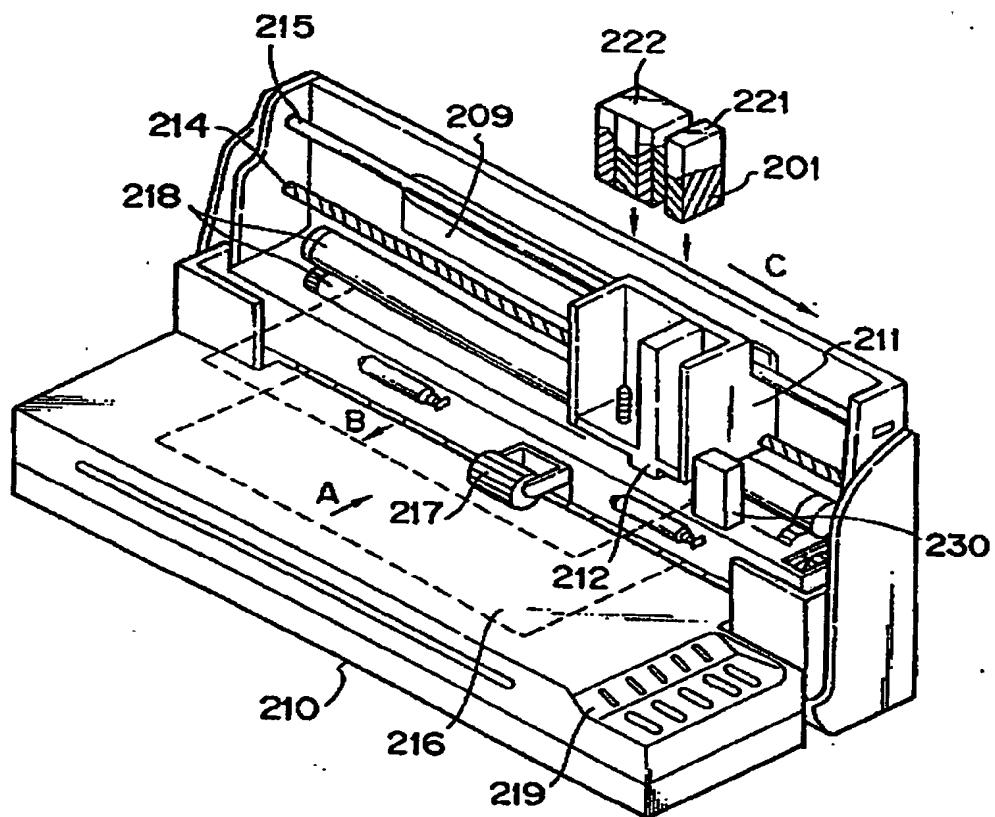
- 5 8. Verfahren zur Bestimmung einer Tintenmenge in einem Tintenbehälter in einer Tintenstrahlaufzeichnungsvorrichtung, wobei das Verfahren folgende Schritte aufweist:  
Aussenden von Licht (310) von außerhalb des Tintenbehälters (320),
- 10 Reflektieren des Lichts (310) mittels eines (341) von Teilen (341, 342), die mit Bezug zueinander geneigt sind, zu dem anderen der geneigten Teile,  
Erfassen des mittels der geneigten Teile reflektierten Lichts; und
- 15 Bestimmen der Tintenmenge in dem Tintenbehälter gemäß einer im Erfassungsschritt erfassten Lichtmenge, wobei eine mittels der geneigten Teile (341, 342) reflektierte Lichtmenge gemäß der Tintenmenge an zumindest einem der geneigten Teile in dem Tintenbehälter variiert.

20

179  
12.06.00

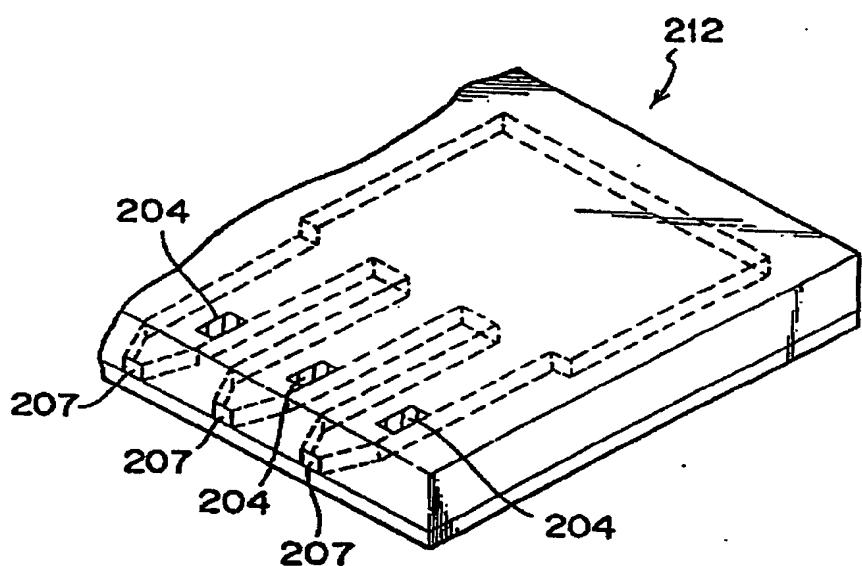
Europäische Patentanmeldung Nr.: 94 108 032.7-2304  
Europäische Patent Nr.: 0 626 267

FIG. 1



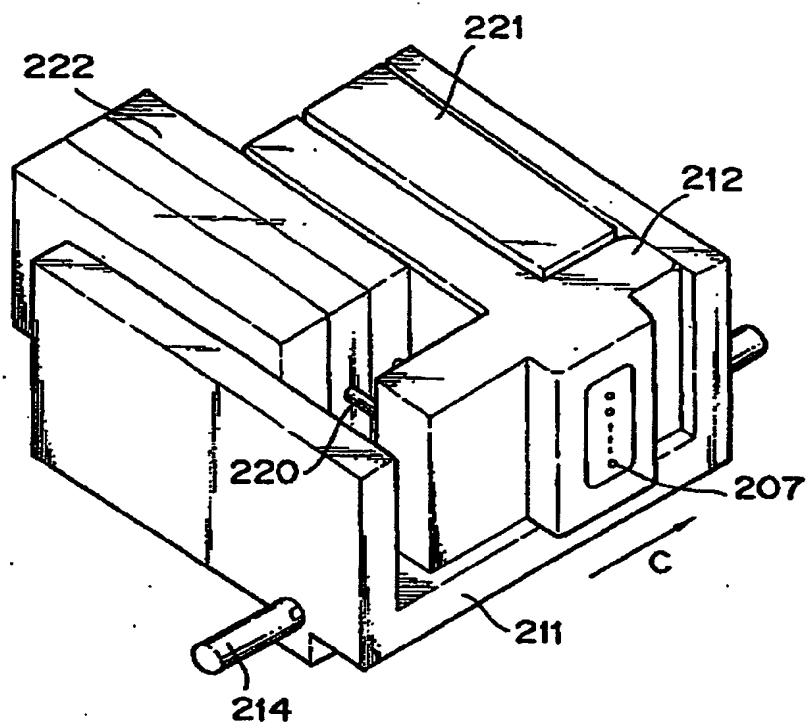
03-06-00

FIG. 2



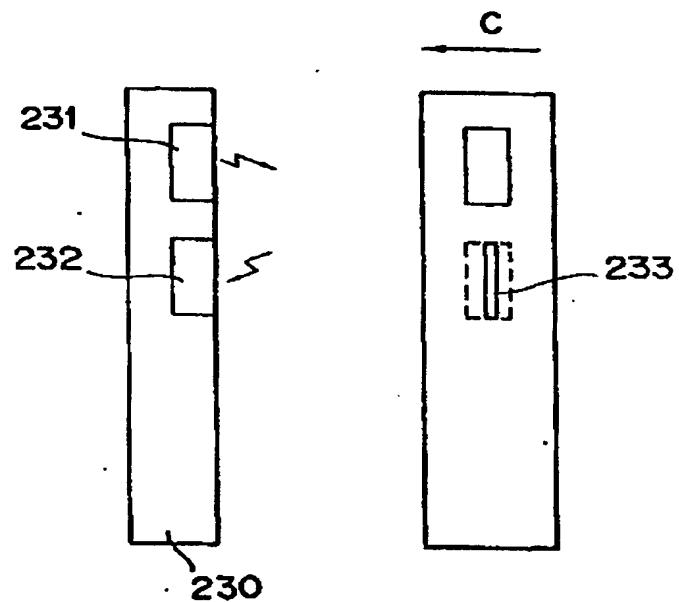
3/9  
08.06.00

FIG. 3



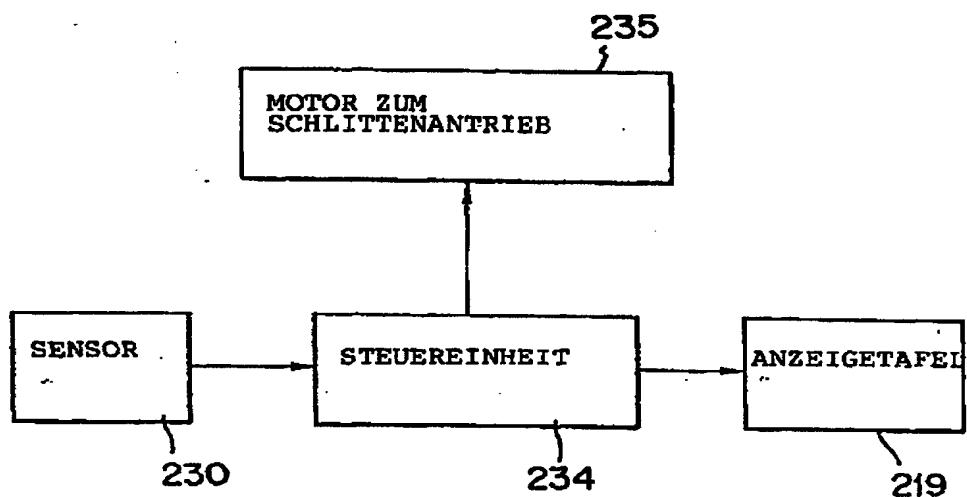
4/9  
08-08-00

FIG. 4 A   FIG. 4 B



5/9  
06.06.00

FIG. 5



6/9

08.08.00

FIG. 6A

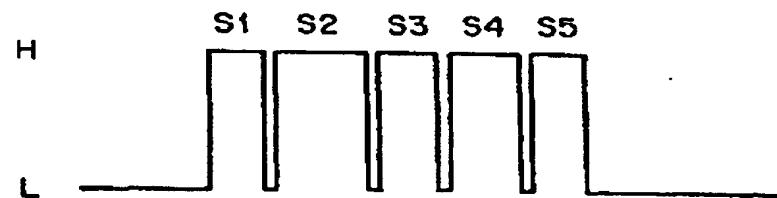


FIG. 6B

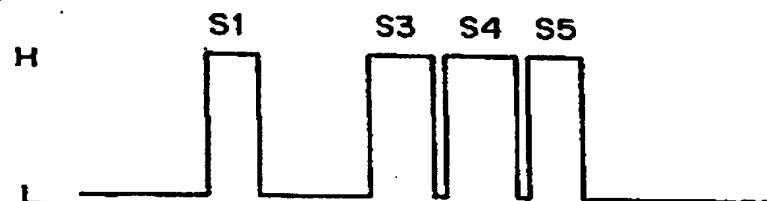


FIG. 7A

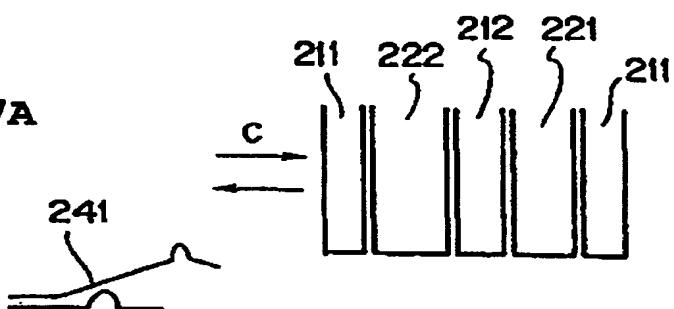
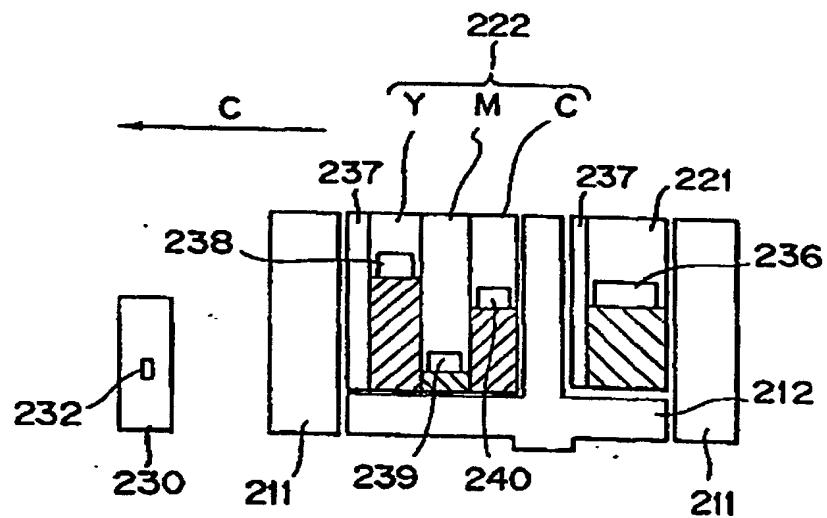


FIG. 7B



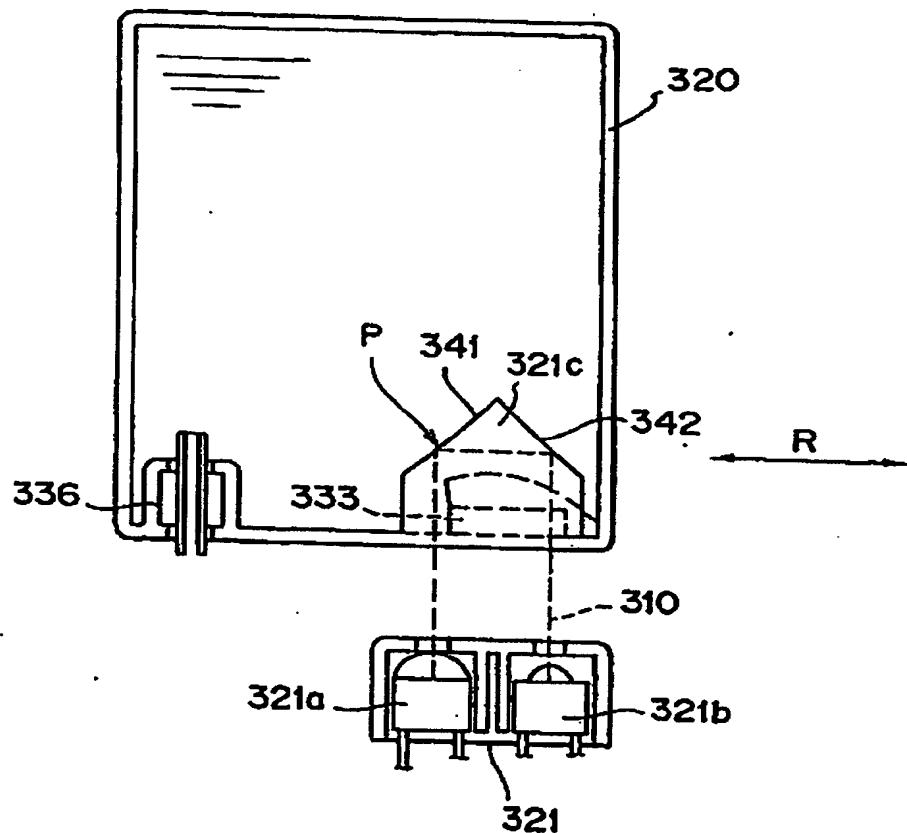
7/9  
08-08-00

FIG. 8



8/9  
08-06-00

FIG. 9



08.08.00  
9/9

